



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 40 15 946 C 3

51 Int. Cl.⁶:
B 05 C 5/00
D 06 B 1/06

21 Aktenzeichen: P 40 15 946.9-26
22 Anmeldetag: 18. 5. 90
43 Offenlegungstag: 21. 11. 91
46 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 5. 3. 92
45 Veröffentlichungstag
des geänderten Patents: 20. 6. 96

Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

73 Patentinhaber:

Eduard Küsters Maschinenfabrik GmbH & Co KG,
47805 Krefeld, DE

74 Vertreter:

Palgen und Kollegen, 40239 Düsseldorf

72 Erfinder:

Ahrweiler, Karl Heinz, 4156 Willich, DE; Blasius,
Alfred, 4154 Tönisvorst, DE; Kurschatke, Wolfgang,
4150 Krefeld, DE

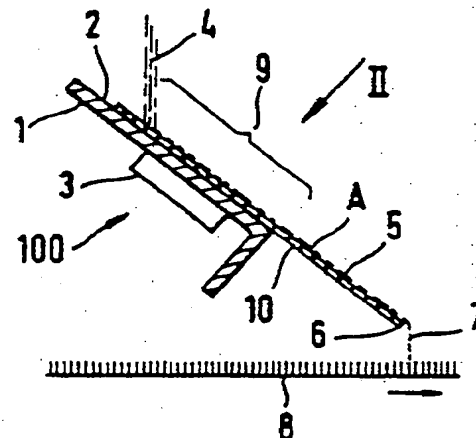
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 28 12 219 C2
DE 19 30 162 B2
DE-AS 12 69 547
DE 25 48 890 A1
DE-GM 74 03 152

54 Ablaufplatte für eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Flüssigkeitsfilms auf eine Warenbahn

57 Ablaufplatte für eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Flüssigkeitsfilms auf eine Warenbahn, wobei die Ablaufplatte

- quer über die Warenbahn reicht,
 - in einer vertikalen Längsebene der Warenbahn gegen die Warenbahn hinabgeneigt ist,
 - mit ihrem unteren Rand oberhalb der Warenbahn horizontal verläuft und
 - aus einem eine ebene Tragfläche darbietenden Träger und einem eigenstabil ebenen, in seinem oberen Bereich in einem Anlagebereich flach an der Tragfläche anliegenden und damit verbundenen, die Abflaufläche mit dem unteren Rand bildenden ebenen Streifen besteht,
- wobei die Flüssigkeit im oberen Bereich der Ablaufplatte aufbringbar ist und über die Abflaufläche hinabläuft, um vom unteren Rand der Abflaufläche in einem gleichmäßigen Film oder Schleier auf die Warenbahn überzugehen, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen (10) magnetisch auf der Tragfläche (2) gehalten ist.



DE 40 15 946 C 3

DE 40 15 946 C 3

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung der dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechenden Art.

Derartige Vorrichtungen werden beispielsweise beim Färben von Teppichbahnen benutzt. Die Färbeflüssigkeit wird auf die Ablaufplatte aufgebracht, sei es durch Auftröpfeln, sei es durch Aufgießen, und läuft über die schräg auf die Warenbahn hinabgeneigte Ablaufplatte in einer gleichmäßigen Schicht ab, um dann von dem unteren Rand der Ablaufplatte in einem gleichmäßigen Film oder Schleier auf die Warenbahn überzugehen, dessen Fallhöhe etwa 0–10 cm beträgt, d. h. der untere Rand der Ablaufplatte nimmt eine Position über der Warenbahn ein, die zwischen Fast-Berührung und einer geringen Höhe über der Warenbahn liegt. Die Höhe darf nicht so groß sein, daß sich der Schleier im Fall wieder verungleichmäßig und zu einzelnen verdickten Stromfäden oder Strängen zusammenfindet.

Mit Auftragsvorrichtungen dieser Art lassen sich die für die Teppichfärbung benötigten Färbeflüssigkeitsmengen mit hoher Genauigkeit dosiert auf die unter der Ablaufplatte vorbeilaufende Warenbahn auftragen. Für die Gleichmäßigkeit des Auftrags ist aber eine besondere Gleichmäßigkeit des unteren Randes der Ablaufplatte und die Ebenheit der Ablaufplatte erforderlich. Schon Ungleichmäßigkeiten wie ein schlecht verschliffener Nietkopf oder ein Schweißpunkt geben Störungen des gleichmäßigen Ablaufs der Flüssigkeit, die zu Inhomogenitäten des fallenden Flüssigkeitsschleiers und damit zu sichtbarer Streifigkeit des Färbungsausfalls Anlaß sind.

Es ist in der Praxis nicht einfach, den hohen Anforderungen optimal gerecht zu werden. Teppichbahnen haben eine Breite von bis zu 5 Metern, und es muß daher der Träger der Ablaufläche die Teppichbahn in dieser Breite überspannen ohne durchzuhängen, ohne im Betrieb in Schwingungen zu geraten und ohne irgendeine Welligkeit oder sonstige Störung insbesondere des unteren Randes der Ablaufläche zu zeigen.

Die Ablauflächen wurden bisher meist aus Blech gefertigt und mit dem Träger verbunden, um dann mit diesem zusammen montiert zu werden. Häufig genug erfuhren die empfindliche Ablaufläche bei der Montage an dem aus Stabilitätsgründen recht schweren Träger Stöße, die zu Verformungen, Eindellungen usw. Anlaß wurden. Es mußte dann die Ablaufläche in aufwendiger Arbeit demontiert und durch eine neue ersetzt werden, wobei in vielen Fällen sogar der Träger insgesamt abgenommen werden mußte. Auch im Betrieb war eine hinreichend sorgfältige Behandlung der Ablaufläche nicht immer gewährleistet, wodurch ebenfalls umständliche Auswechselungen erforderlich wurden. Das gleiche gilt, wenn z. B. von einer Ablaufplatte mit geradem Rand infolge des Einsatzes einer Färbeflüssigkeit mit anderen physikalischen Eigenschaften auf eine Ablaufplatte mit gezahntem oder gezacktem Rand übergegangen werden mußte.

Bei der aus der DE 28 12 219 C2 bekannten Vorrichtung besteht die Ablaufplatte aus einer nach unten geneigten Leitfläche, deren der Warenbahn benachbarter unterer Randabschnitt durch eine relativ dünne gespannte Folie gebildet ist, deren unterer Rand die Ablaufkante für den dünnen Flüssigkeitsfilm bildet. Die Leitfläche bildet gemeinsam mit ihrer dünnen Folie eine Ebene, die gegenüber der horizontalen in der erforderlichen Weise geneigt ist.

Wie die Spannung der Folie erzielt werden soll, ist aus

der DE 28 12 219 C2 nicht im einzelnen zu entnehmen. Jedenfalls aber soll die Ebenheit der Folie durch eine Spannung erzeugt werden, was eine entsprechende Verformbarkeit der Folie bedingt, die zu einer hohen mechanischen Empfindlichkeit der Anordnung führt.

Aus der Praxis ist eine dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechende Ablaufplatte bekannt, bei der der Streifen auf die ebene Tragfläche des Trägers aufgeklebt ist. Bei der erwähnten großen Arbeitsbreite von unter Umständen 5 m ist die Handhabung eines solchen Streifens bei einem Klebevorgang nicht einfach. Schon kleinste Fehler in der Dicke der Klebeschicht und anderweitig zustandegekommene Unebenheiten der Oberfläche des Streifens äußern sich in Unregelmäßigkeit des von der Unterkante des Streifens herabfallenden Schleiers. Insbesondere ist bei einer geklebten Ausführungsform das Auswechseln, welches nach einer Beschädigung des Streifens notwendig sein kann, erheblich erschwert, wenn nicht gar, bei Berücksichtigung sinnvollen Aufwands, unmöglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine betriebssichere Vorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der die Ablaufläche leicht ausgetauscht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung gelöst.

Der den Ablaufrand bildende Streifen soll also nicht erst durch von dem Träger ausgeübte Kräfte seine Ebenheit erhalten, sondern eine solche Biegesteifigkeit aufweisen, daß er von sich aus eine ihm bei der Herstellung erteilte Ebenföchigkeit auch unter der Wirkung der Befestigung auf dem Träger beibehält. Punktuelle Einleitung von Kräften durch Schrauben, Nieten oder Schweißpunkte sollen nicht vorkommen. Vielmehr sollen die senkrecht zu dem Streifen wirkenden magnetischen Haltekräfte in Flächenbereichen wirken, die einen größeren Teil oder aber die Gesamtheit der Überdeckungsfläche des Streifens und der Tragfläche einnehmen. Ein wichtiger Aspekt besteht in der Lösbarkeit der Verbindung ohne aufwendige Montage und erst recht ohne Zerstörung des Streifens nur unter Überwindung von Kräften zu verstehen ist, die zwar den Streifen mit hinreichender Sicherheit im Betrieb in seiner Lage festhalten, aber nicht so groß sind, daß bei einem Streifenwechsel der Streifen bei der Überwindung dieser Kräfte Schaden nimmt, d. h. anders als elastisch verformt wird.

Die Problematik der Ausbildung von Ablauflächen in Vorrichtungen der eingangs genannten Art ist bereits früher erkannt worden. So wird eine einwandfreie Ablaufläche in der DE 25 48 890 A1 und im DE-GM 74 03 152 dadurch angestrebt, daß eine elastische Folie an einer vertikalen Wandung quer über die Warenbahn festgespannt und das oben aus der Festspannung herausragende Ende in einem Bogen um mehr als 90° nach unten umgebogen wurde. Der umgebogene Schenkel bildet die Ablaufläche mit dem Ablaufrand. Gehalten wird dieser Schenkel in seiner Lage durch eine von oben auf ihm aufliegende Leitfläche, auf der die Flüssigkeit von oben herunterläuft und dann auf den Schenkel der Folie übergeht. Es ist sehr schwierig, mit einer solchen Anordnung eine über größere Bahnenbreiten wirklich gleichmäßige Ablaufkante zu erzielen. Schon die Stufe am Übergang von der Leitfläche auf die Folie kann im übrigen ungewünschte Verungleichmäßigungen des ablaufenden Flüssigkeitsfilms hervorrufen.

Aus der DE-AS 12 69 547 ist eine Vorrichtung zum Gießauftrag von Kunststoffdispersionen, oder derglei-

chen bekannt, bei der in Fig. 5 eine geneigte Gleitplatte dargestellt ist, an deren oberen Ende ein streifenförmiges Abnahmemesser aus dünnem Federstahl befestigt ist, ohne daß Einzelheiten dieser Befestigung ersichtlich sind. Es handelt sich hierbei aber nicht um eine gattungsgemäße Vorrichtung, bei der der Streifen frei vorkragend die Ablaufkante bildet, sondern um eine Rakelklinge, die an einer Walze anliegt und von dieser die Kunststoffdispersion abnimmt. Das Stabilitäts- und Ebenheitsproblem stellt sich hierbei nicht, weil die Kante der Klinge durch die Walze, gegen die sie anliegt, von außen stabilisiert wird.

Die Erfindung kann in der in Anspruch 2 wiedergegebenen Weise realisiert werden.

Die Magnete haben eine gewisse Ausdehnung parallel zur Tragfläche und üben somit in ihrem Bereich eine flächige Anziehungskraft auf den ferromagnetischen Streifen aus.

Der Streifen kann zweckmäßig aus einem hartgewalzten Federstahlblech von 0,3 bis 1 mm Stärke bestehen (Anspruch 3).

Dieses Material hat den Vorteil, daß es eine sehr gute Planheit aufweist und außerdem wegen seiner sehr hohen Streckgrenze bei einem Stoß oder Schlag nicht leicht plastisch verformt wird. Die Beanspruchungen werden also ertragen, ohne daß bleibende Veränderungen an der planen Ablauffläche entstehen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Ablaufplatte in einer in Längsrichtung der Bahn verlaufenden vertikalen Ebene;

Fig. 2 zeigt eine Ansicht in der Richtung II in Fig. 2.

Die in Fig. 1 als Ganzes mit 100 bezeichnete Ablaufplatte umfaßt einen Träger 1 in Gestalt eines Winkelprofils aus Stahl, welche sich horizontal quer über die Warenbahn 8 erstreckt und auf der Oberseite eine ebene Tragfläche 2 darbietet, die in dem Ausführungsbeispiel in einer in Längsrichtung der Bahn vertikal verlaufenden Ebene um etwa 40° gegen die Bahn hinabgeneigt ist. Auf der Tragfläche 2 liegt ein Streifen 10 aus planem Federstahlblech von 0,5 mm Stärke in einem Auflagebereich 9 auf, der etwa der Hälfte der Breite des Streifens 10 entspricht. Der Streifen 10 erstreckt sich also mit seiner Längsrichtung quer zur Bahn. Die untere Hälfte des Streifens steht frei nach unten vor und bildet eine Ablauffläche A mit einem horizontalen, dicht oberhalb der Warenbahn 8 angeordneten geraden Rand 6.

Eine Flüssigkeit wird im oberen Bereich der Ablauffläche A bei 4 auf die Ablauffläche A ausgegossen, strömt in einer gleichmäßigen Schicht 5 entsprechend der Schräge der Ablauffläche A nach unten und fällt von dem unteren Rand 6 der Ablauffläche A in einem frei fallenden Film oder Schleier 7 auf die Warenbahn 8, die im Sinne des Pfeiles unter dem Rand 6 vorbeigefördert wird.

Der Streifen 10 liegt flach auf der Tragfläche 2 auf und wird durch eine Reihe von längs des Trägers 1 verteilten, auf dessen Rückseite angeordneten Permanentmagneten 3 auf der Tragfläche 2 festgehalten. Ansonsten ist der Streifen 10 mit der Tragfläche 2 unverbunden. Die Kraft der Magnete 3 reicht jedoch aus, um den Streifen 10 im Betrieb mit ausreichender Kraft in seiner Position festzuhalten. Zum Auswechseln des Streifens 10 kann dieser unter Ausübung einer entsprechend höheren Kraft von der Tragfläche 2 einfach weggenommen werden.

Die Permanentmagnete 3 üben ihre Kraft auf einer

Fläche aus, die in dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel etwa 20% des Auflagebereichs 9 ausmacht. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Flächigkeit des Kraftangriffs sollte sein Flächenanteil hier wie auch in den weiteren Ausführungsbeispielen 10% nicht unterschreiten.

Patentansprüche

1. Ablaufplatte für eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Flüssigkeitsfilms auf eine Warenbahn, wobei die Ablaufplatte

- quer über die Warenbahn reicht,
- in einer vertikalen Längsebene der Warenbahn gegen die Warenbahn hinabgeneigt ist,
- mit ihrem unteren Rand oberhalb der Warenbahn horizontal verläuft und
- aus einem eine ebene Tragfläche darbietenden Träger und einem eigenstabil ebenen, in seinem oberen Bereich in einem Anlagebereich flach an der Tragfläche anliegenden und damit verbundenen, die Ablauffläche mit dem unteren Rand bildenden ebenen Streifen besteht,

wobei die Flüssigkeit im oberen Bereich der Ablaufplatte aufbringbar ist und über die Ablauffläche hinabläuft, um vom unteren Rand der Ablauffläche in einem gleichmäßigen Film oder Schleier auf die Warenbahn überzugehen, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen (10) magnetisch auf der Tragfläche (2) gehalten ist.

2. Ablaufplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen (10) ferromagnetisch und durch in oder unter der Tragfläche (2) angeordnete Magnete (3) auf der Tragfläche (2) gehalten ist.

3. Ablaufplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen (10) aus einem hartgewalzten Federstahlblech von 0,3 bis 1,0 mm Stärke besteht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

